

---

NB-IOT系列产品

# XY26产品规格书

## 版本记录

文档版本	编写人	主审人	批准人	更新日期	说明
V1.0	朱晓萌	林汉	吴立冬	2022-10-28	初始版本

# 目录

1 概述	4
2 产品封装	4
3 模块尺寸	4
4 模块引脚定义	5
5 技术规格	6
5.1 推荐工作条件	6
5.2 工作模式	6
5.3 电源供电	7
5.4 开关机电路	7
5.5 复位电路	7
5.6 PSM指标	8
5.7 串口	9
5.8 SIM卡接口	10
6 无铅回流焊工艺参数要求	11
7 包装和运输	12
7.1 包装尺寸	12
7.2 防静电要求	12
8 售后服务	12
8.1 保修服务	12

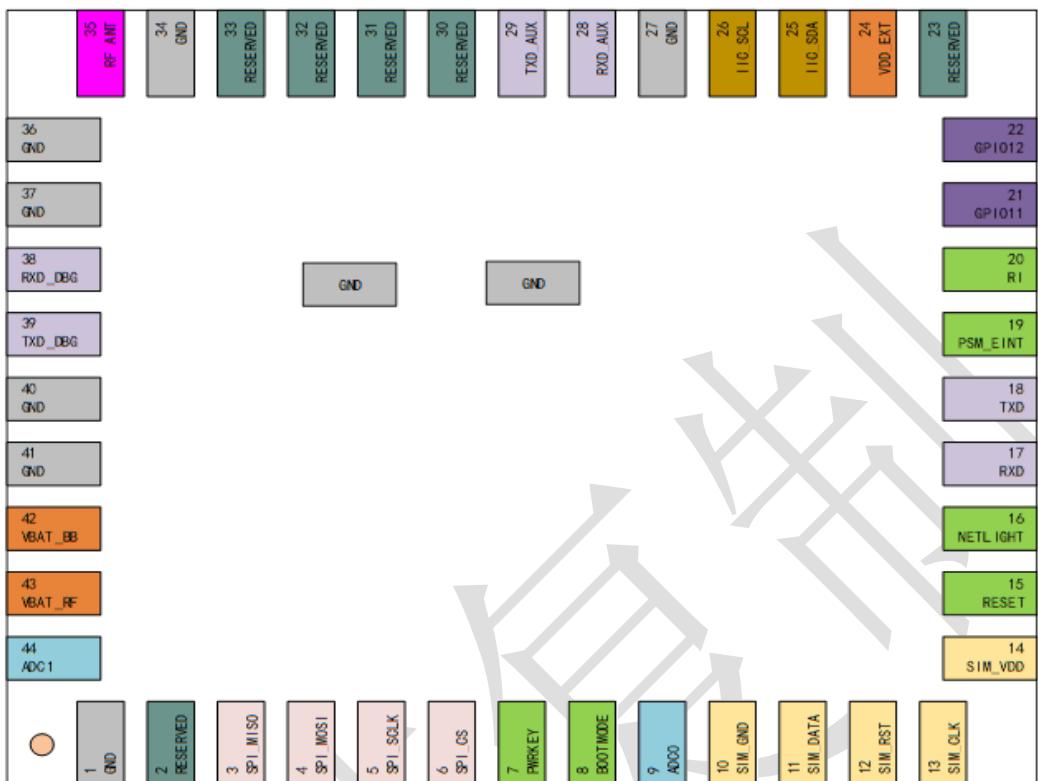
# 1 概述

XY26是一款高集成度、低功耗的NB-IoT无线通信模组，协议上完全兼容R13、R14。产品支持三大运营商的全频段网络：Band3、Band5、Band8。

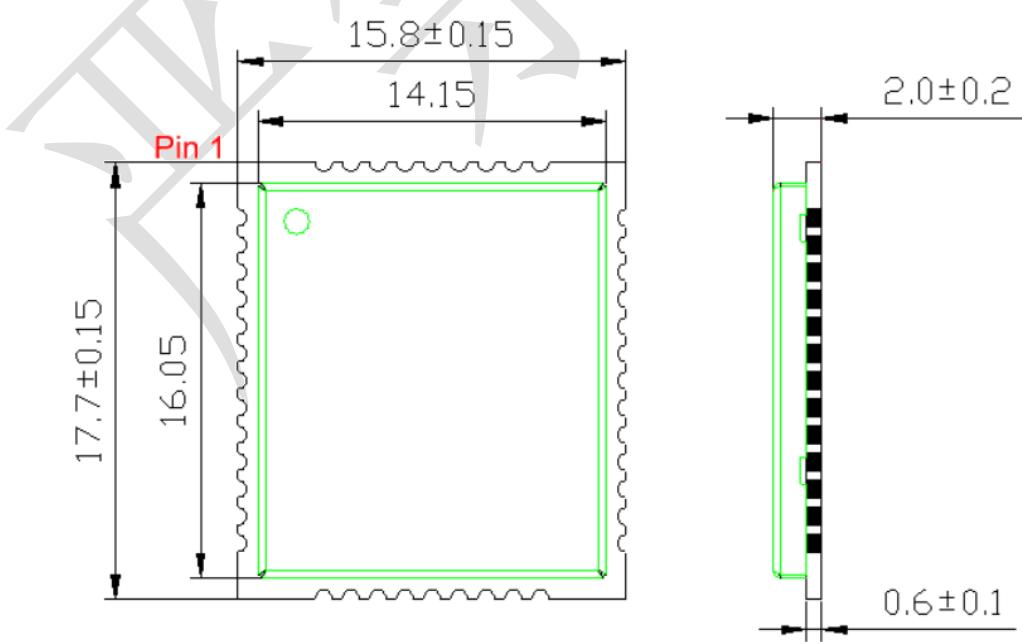
XY26是44pin的LCC封装贴片式模组，产品尺寸为：15.8×17.7×2.2mm，能最大限度地满足终端设备对小尺寸模组产品的需求，通过焊盘内嵌于各类终端产品中。模组提供了丰富的硬件接口，内部集成多种通信协议栈，支持中国移动 OneNET、中国电信 IoT、联通雁飞格物DMP物联网云平台等。为客户的应用提供极大的便利，能够满足物联网应用需求，包括燃气表、水表、烟感、气感、路灯、井盖、消防栓、农业和环境监测等

特性	说明
供电	VBAT 供电电压范围: 2.2V ~ 4.2V
	典型供电电压: 3.3V
省电	PSM 下最大电流: 1uA
发射功率	23dBm±2dB
灵敏度	< -129 dBm
温度范围	正常温度范围: -40°C ~ +85°C
USIM 卡接口	支持 1.8/3.0V USIM 卡
串口	主串口: 全功能串口 用于AT指令发送，数据传输 自适应波特率：从4800bps到115200bps
	调试串口：仅用于软件调试和下载
	辅助串口：用于模组软件调试及底层日志获取
物理特性	15.8mm*17.7mm*2.2mm
固件升级	UART/FOTA
数据传输	NB1: 上行62.5 Kbps (12 Tone) 下行25.5 Kbps 可升级到NB2: 上行 157 Kbps (12 Tone) 下行 102 Kbps
天线接口特征阻抗	50 欧姆
功耗	TX: 190 mA@23 dBm@15 KHz@ST
	DRX 2.56s: 0.30 mA, eDRX40.96s: 0.1 mA
	STANDBY 245uA
	DEEPSLEEP: 1uA

## 2 产品封装



## 3 模块尺寸



## 4 模块引脚定义

引脚序号	引脚名称	I/O	引脚描述	备注
1	GND	G	地线	
2	NC		保留引脚	不用必须悬空
3	SPI_MISO	I	主机输入从机输出信号	
4	SPI_MOSI	O	主机输出从机输入信号	
5	SPI_SCLK	O	串行时钟信号	
6	SPI_CS	O	片选信号	
7	PWRKEY	DI	开关机控制信号	预留
8	BOOTMODE	I/O	强制下载接口	
9	ADC0	I	模数转换接口	电压采集范围: 0V~1V
10	SIM_GND	G	USIM卡专用地线	
11	SIM-DATA	O	SIM 卡数据线	SIM 卡接口建议 使用 TVS 管进行 ESD 防护, 布线不 超过 2cm
12	SIM-RST	O	SIM 卡复位线	
13	SIM-CLK	O	SIM 卡时钟线	
14	SIM-VDD	P	SIM 卡供电电源	使用1.8V/3.0V SIM
15	RESET	I	模组/系统复位	
16	NETLIGHT	O	网络状态指示	
17	RXD	I	模组调试/下载串口数据输入	
18	TXD	O	模组调试/下载串口数据输出	
19	PSM_EINT	I	外部中断引脚; 从 PSM 唤醒模组块。	
20	RI	O	Ring信号输出管脚	
21	GPIO_11	I/O	通用IO口	
22	GPIO_12	I/O	通用IO口	
23	RESERVED		保留引脚	不用必须悬空
24	VDD_EXT	P	VDD3.0V电源输出	最大80MA@3.0V
25	I2C_SDA	DO	串行线时钟信号	不用必须悬空
26	I2C_SCL	DO	串行线数据信号	不用必须悬空
27	GND	G	地线	
28	RXD_AUX	I	模组辅助串口数据输入	

29	TXD_AUX	0	模组辅助串口数据输出	
30	RESERVED		保留引脚	不用必须悬空
31	RESERVED		保留引脚	不用必须悬空
32	RESERVED		保留引脚	不用必须悬空
33	RESERVED		保留引脚	不用必须悬空
34	GND	G	地线	
35	RF_ANT	I	NB-IoT射频天线接口	50 欧姆特性阻抗
36	GND	G	地	
37	GND	G	地	
38	RXD_DBG	I/O	调试串口数据输入	
39	TXD_DBG	I/O	调试串口数据输出	
40	GND	G	地	
41	GND	G	地	
42	VBAT_BB	P	主电源供电	电压输入范围2.2V-4.2V 典型电压: 3.3V
43	VBAT_RF	P	主电源供电	
44	ADC1	AI	模数转换	预留

表 2 管脚定义

## 5 技术规格

### 5.1 推荐工作条件

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
Operation Voltage	2.2	3.3	4.2	V
Operation Temperature	-40		85	°C

表 3 工作温度

### 5.2 工作模式

模式	功能
Active	模组处于活动状态；所有功能正常可用，可以进行数据发送和接收；模组在此模式下可切换到 Idle 模式或 PSM 模式。
Idle	模组处于浅睡眠状态，网络保持连接状态，可接收寻呼消息；模组在此模式下可切换至 Active 模式或者 PSM 模式。
PSM	模组只有 RTC 工作，处于网络非连接状态，不再接收寻呼消息；模组可通过 AT命令唤醒或者定时器超时后唤醒

### 5.3 电源供电

引脚	引脚号	描述	最小	典型	最大	单位
VBAT	42, 43	模组供电电源	2.2	3.3	4.2	V
GND	1, 10, 27, 34, 36, 37, 40, 41	模组地				

表4 电源参数

电源的设计对模组的性能影响至关重要。为了确保更好的电源供电性能，在靠近模组 VBAT 输入端，建议并联一个低 ESR (ESR=0.7 Ω) 的 100uF 钝电容，以及 100nF, 10pF (0603 封装) 和 33pF (0603 封装) 滤波电容。原则上，VBAT 走线尽可能的短、粗。VBAT 输入端参考电路如下图 2 所示：

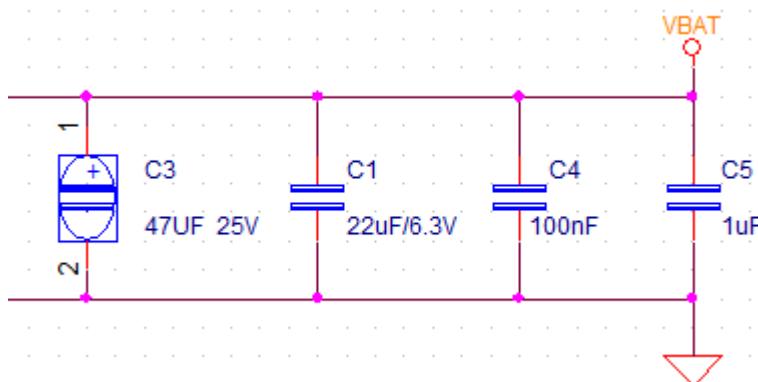


图2 电源参考电路

### 5.4 开关机电路

XY26模组默认上电开机设计，用户通过控制电源VBAT引脚的电压来实现模组开关机控制。如用户需要通过MCU控制模组的开关机，模组内部的器件需要做调整，实现高电平开机，低电平关机。

引脚名	引脚号	描述
PWRKEY	7	模组开关机控制引脚

表5 开关机电路

### 5.5 复位电路

引脚名	引脚号	描述
RESET	15	模组复位信号输入引脚，低电平有效，持续时间大于6s的低电平脉冲控制模组进入复位流程

表6 复位电路

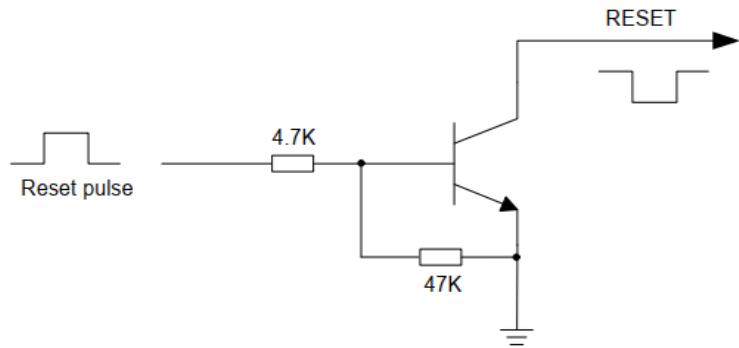


图3 三极管复位电路

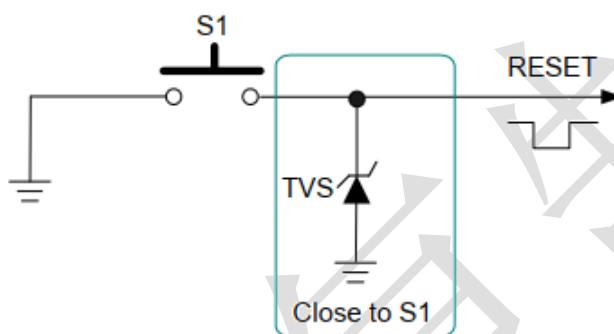


图4 按键控制复位设计

## 5.6 PSM指标

模组在PSM下的最低耗流为1uA。PSM主要目的是降低模组功耗，延长电池的供电时间。下图5展示了XY26在不同模式下的功耗：

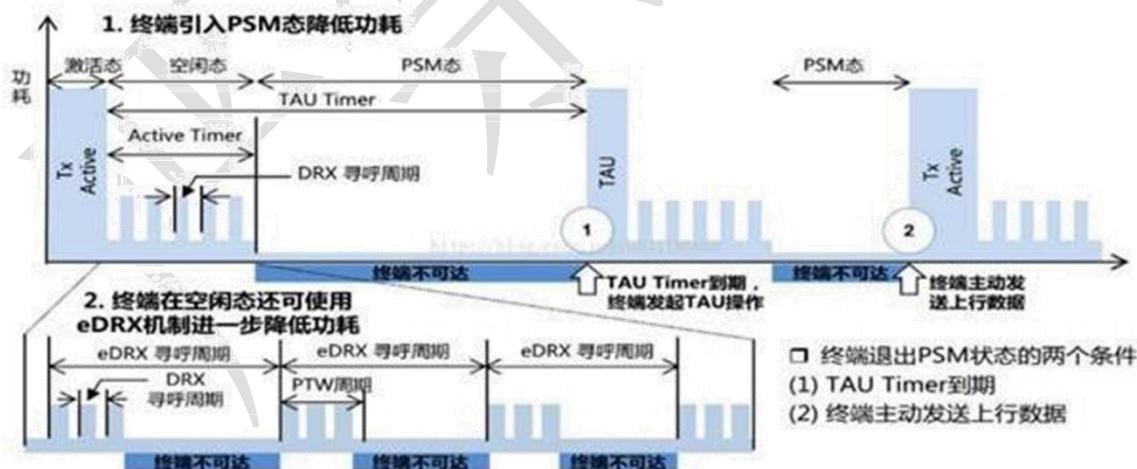


图5 PSM 参数

模组进入 PSM 的过程如下：模组在与网络端建立连接或跟踪区更新（TAU）时，会在请求消息中申请进入 PSM，网络端在应答消息中配置 T3324 定时器数值返给模组，并启动可达定时器。当 T3324 定时器超时后，模组进入 PSM。模组在针对紧急业务进行连网或进行公共数据网络初始化时，不能申请进入 PSM。当模组工作于PSM 模式时，将关闭大部分连网活动，包括停止搜寻小区消息、小区重选等。但是 T3412 定时器（与周期性 TAU 更新相关）仍然继续工作。定时器超时后，网络

端将不能寻呼模组，直到下次模组启动驻网程序或 TAU 时，才能发起寻呼。

模组有两种方式退出 PSM，一种是 DTE 主动发送上行数据，模组退出 PSM；另一种是当T3412 定时器超时后，TAU 启动，模组退出 PSM。

## 5.7 串口

模组设有3组串口（通用异步收发器）：主串口，调试下载串口，辅助串口。模组称作 DCE，并按照传统的 DCE-DTE 方式连接。模组支持固定波特率和自适应波特率两种模式，默认的波特率配置为9600bps，自适应波特率支持范围为：4800bps~115200bps。

主串口：全功能串口，用于AT命令收发和数据业务

TXD：发送数据到 DTE 设备的 RXD 端。

RXD：从 DTE 设备 TXD 端接收数据。

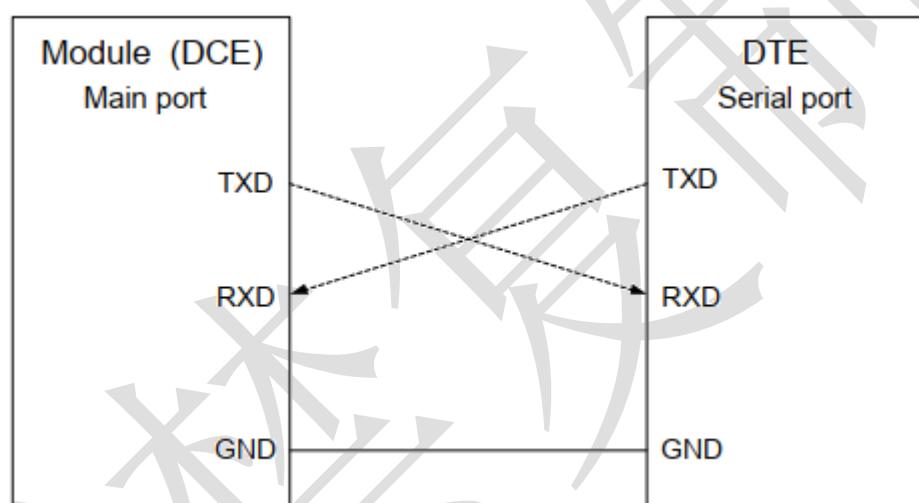


图6 主串口连接方式

### 主串口特性

- 包括数据线TXD和RXD
- 用于AT命令传送、GPRS数据传输等。串口支持软件多路复用功能。在集成控制模式中支持NMEA输出和PMTK命令。
- 支持波特率如下： 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200bps。
- 模组默认波特率为9600bps，支持自适应波特率模式。
- 设置固定波特率后，请在设置后的波特率下发送 AT 字符串。
- 模组默认打开波特率自适应功能，在此模式下，当模组接收到主控器或者 PC 发送的 AT 或 at 字符串后，将自动检测并识别出主控制器当前的波特率。
- 波特率自适应功能打开时，建议在 DCE（模组）上电后，等待 2~3s 再发送 AT命令给模组。当模组响应OK，表明 DTE 和 DCE 完成了波特率同步。
- 在自适应波特率模式下，主控器如果需要 URC 信息，必须先进行波特率同步。否则URC 信息将会被省略。

### 自适应波特率操作配置：

1. 串口需配置为 8 位数据位，无奇偶校验位，1 位停止位（出厂配置）。
2. 只有字符串 AT 或者 at 可以被检测到。（At 或者 aT 无法被识别）。
3. 自适应波特率模式下，如果模组开机后没有进行波特率同步，不会上报URC 信息如 RDY、

+CFUN:1、+CPIN:READY。

4. DTE在切换到新的波特率时，会先通过 AT 或者 at 命令设置新波特率。在模组检测并同步新波特率之前，模组会使用之前的波特率发送 URC 信息。因此DTE在切换到新的波特率时，设备有可能会收到无法识别的字符。
5. 不推荐在固定波特率模式下切换到自适应波特率模式。
6. 在自适应波特率模式下，不推荐切换到软件多路复用模式。

调试串口：用于软件调试和抓LOG

TXD\_DBG:发送数据到外设 COM 口

RXD\_DBG:从外设 COM 口接收数据

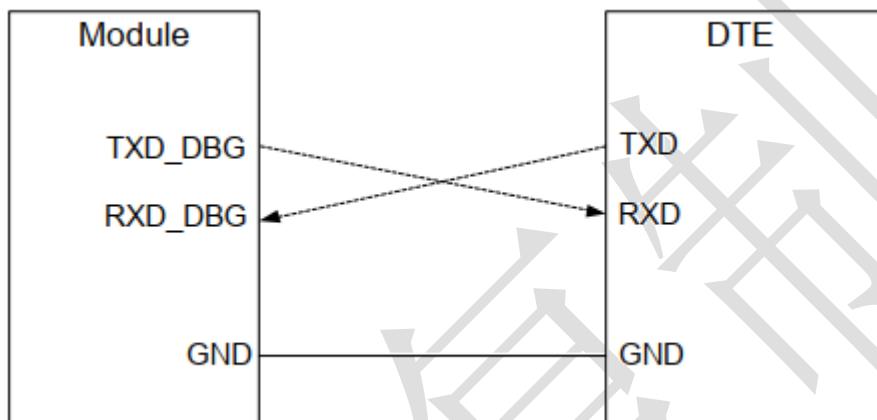


图7 DBG串口连接方式

## 5.8 SIM卡接口

模组支持一组SIM卡接口，用户端SIM\_DATA需增加上拉电阻，参考设计如图8所示。模组目前支持1.8V/3.0V SIM卡。

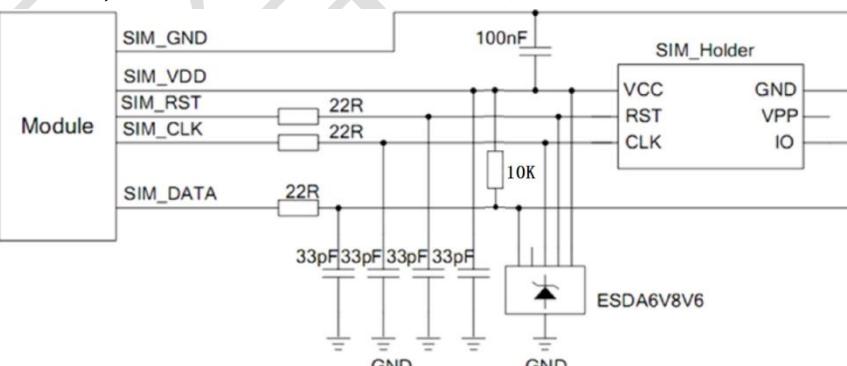


图8 SIM连接方式

引脚名称	引脚号	描述
SIM_VCC	14	SIM卡供电电源
SIM_CLK	13	SIM卡时钟信号
SIM_DATA	11	SIM卡数据 收发
SIM_RST	12	SIM 复位信号
SIM_GND	10	SIM卡地信号

表7 SIM卡接口

## 6 无铅回流焊工艺参数要求

模组的SMT建议使用无铅回流焊工艺，对应的炉温曲线如下图所示：

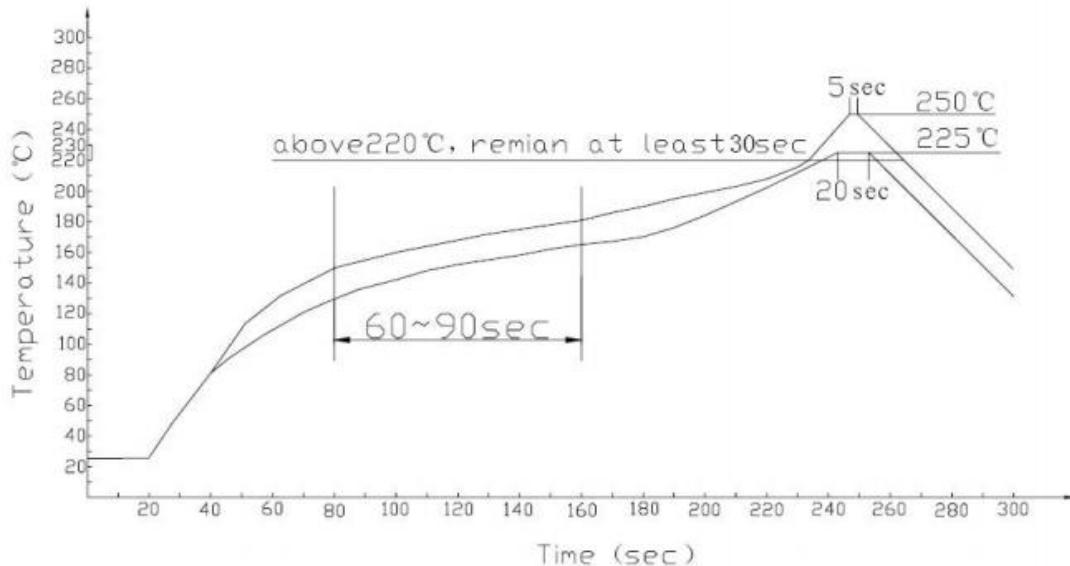


图9 炉温曲线

无铅回流焊工艺温度参数区间划分如下表所示：

区域	时间	升温速率	峰值温度	降温速率
预热区 (40~150°C)	60~150s	$\leq 2.0^{\circ}\text{C/s}$	-	-
均温区 (150~200°C)	60~120s	$< 1.0^{\circ}\text{C/s}$	-	-
回流区 (>217°C)	60~90s	-	230~260°C	-
冷却区 ( $T_{max} \sim 180^{\circ}\text{C}$ )	-	-	-	$1.0^{\circ}\text{C/s} \leq \text{Slope} \leq 4.0^{\circ}\text{C/s}$

表8 温度参数

补充说明：

- 预热区：温度由40°C~150°C，温度上升速率控制在2°C/s左右，该温区时间控制在60~150s。
- 均温区：温度由150°C~200°C，稳定缓慢升温，温度上升速率小于1°C/s，且该区域时间控制在60~120s（注意：该区域一定缓慢受热，否则易导致焊接不良）。
- 回流区：温度由217°C~ $T_{max}$ ~217°C，整个区间时间控制在60~90s。
- 冷却区：温度由 $T_{max}$ ~180°C，温度下降速率最大不能超过4°C/s。
- 温度从室温25°C升温到250°C时间不应该超过6分钟。
- 该回流焊曲线仅为推荐值，客户端需根据实际生产情况做相应调整。
- 回流时间以60~90s为目标，对于一些热容较大无法满足时间要求的单板可将回流时间放宽至120s。

封装体耐温标准参考IPC/JEDEC J-STD-020D标准，封装体测温方法参考JEP 140标准。  
IPC/JEDEC J-STD-020D 标准，封装体测温方法按照 JEP 140 标准要求。

JEP140 推荐：对于厚度较小的器件，测量封装体温度时，直接将热电偶贴放在器件表面，对于厚度较大的器件，在器件表面钻孔埋入热电偶进行测量。由于量化器件厚度的要求，推荐全部采用在封装体表面钻孔埋入热电偶的方式（特别薄器件，无法钻孔除外）。

## 7 包装和运输

### 7.1 包装尺寸

模组使用托盘包装。



图4 包装介绍

### 7.2 防静电要求

模组为静电敏感产品。模组上的射频电路包含静电敏感器件，焊接、安装和运输过程中请注意静电防护，请不要用裸手直接碰触RF\_IN及其他引脚，否则可能会导致模组损坏。



## 8 售后服务

### 8.1 保修服务

产品自发货日起12个月内，在用户遵守说明书规定要求的情况下，若有质量问题，我公司负责提供售后服务。